

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 35 16380 A1**

⑤① Int. Cl. 4:
H02K 1/28
H 02 K 21/08

②① Aktenzeichen: P 35 16 380.1
②② Anmeldetag: 7. 5. 85
②③ Offenlegungstag: 14. 11. 85

Behördenstempel

DE 35 16380 A1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
08.05.84 BG 65 419

⑦① Anmelder:
DSO »Elprom«, Sofia/Sofija, BG

⑦④ Vertreter:
von Fünér, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Ebbinghaus,
D., Dipl.-Ing.; Finck, K., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw.,
8000 München

⑦② Erfinder:

Popov, Entcho Nikolov; Apostolov, Rumen
Konstantinov; Georgiev, Georgi Atanassov;
Katzarov, Hristo Borislavov; Penkov, Julii Stoyanov,
Sofia/Sofija, BG

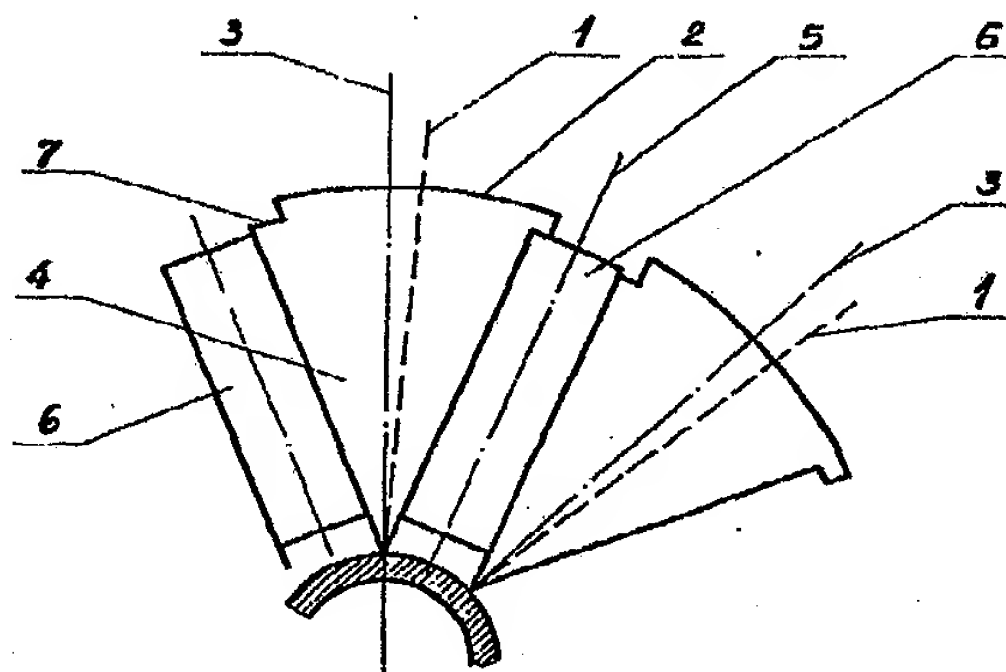
⑤⑥ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-PS	4 44 677
GB	20 75 274
BG	29 845
BG	24 523

⑤④ Rotor für eine elektrische Maschine

Die Erfindung betrifft einen Rotor mit tangential ausgerichteten Permanentmagneten (6) für eine elektrische Maschine. Zwischen den Permanentmagneten sind Polendstücke (4) angeordnet, wobei die radialen Achsen (1) ihrer Polbögen (2) zwischen den radialen Achsen (3) der Kerne der Polendstücke (4) und den Achsen (5) der Permanentmagnete angeordnet sind. Die Polbögen (2) liegen dabei teilweise und einseitig über den Permanentmagneten (6).

Durch die Form des Polendstückes (4) können für den Polbogen (2) beliebige Abmessungen gewählt werden, ohne daß sich dies auf die radiale Abmessung des Permanentmagneten auswirkt, und ohne daß bedeutende magnetische Streuflüsse entstehen. Die Permanentmagnete (6) sind in radialer Richtung mechanisch stabilisiert. Durch den erfindungsgemäßen Rotor wird die Ungleichmäßigkeit der Drehung der Maschine vermindert, ohne die magnetischen Streuflüsse zu vergrößern.



DE 35 16380 A1

V. F U N E R

E B B I N G H A U S

3516380
FINCK

PATENTANWALTE

EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

MARIAHILFPLATZ 2 & 3, MÜNCHEN 90

POSTADRESSE: POSTFACH 95 01 60, D-8000 MÜNCHEN 95

DSO "ELPROM"

DEAB-32808.5

7. Mai 1985

ROTOR FÜR EINE ELEKTRISCHE MASCHINE

Patentansprüche:

1. Rotor für eine elektrische Maschine, mit tangential
angeordneten Permanentmagneten (6) und zwischen den
Permanentmagneten (6) angeordneten Polendstücken (4),
dadurch gekennzeichnet, daß die
5 radialen Achsen (1) der Bögen (2) der Polendstücke
zwischen die radialen Achsen (3) der Kerne der Pol-
endstücke (4) und die radialen Achsen (5) der Perma-
nentmagneten (6) verteilt sind, wobei die Bögen (2)
der Polendstücke (4) einseitig über den Permanent-
10 magneten (6) angeordnet sind.
2. Rotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsachsen (8) der Pol-
bögen (2) eine gebrochene Linie bilden, und daß die
Längsachsen (9) der Kerne der Polendstücke (4) und
5 die Längsachsen (10) der Permanentmagneten (6) fort-
laufende gerade Linien sind.

BAD ORIGINAL

ROTOR FÜR EINE ELEKTRISCHE MASCHINE

Die Erfindung betrifft einen Rotor mit Permanentmagneten für eine elektrische Maschine.

Aus BG-A-29 845 ist ein Rotor mit tangential orientierten Permanentmagneten und dazwischen angeordneten Polendstücken bekannt. Die Permanentmagneten sind in radialer Richtung durch in Kanäle eingeschlagene Keile gesichert. Die Kanäle sind in den oberen Teil der seitlichen Flächen der Polendstücke eingeschnitten.

- 10 Nachteil der bekannten Konstruktion ist, daß kein Zwischenpolabstand erreicht werden kann, der größer als die tangentialen Abmessungen des Magneten ist, ohne die radiale Erstreckung des Magneten zu vermindern. Dies führt zur Verminderung des Koeffizienten der Konzentration des Magnetflusses, d. h. zur Reduktion des nützlichen Magnetflusses im Luftspalt.

Aus der BG-A-29 845 ist weiter ein Rotor mit tangential orientierten Magneten und zwischen diesen angeordneten Polendstücken bekannt. Die Polendstücke sind mit Borden versehen, unter welchen T-artige Bügel angeordnet sind, die sie festspannen und den Magneten in radialer Richtung sichern.

- 25 Nachteil dieser Konstruktion ist, daß ein Zwischenpolabstand, der größer ist als die tangentialen Abmessungen des Magneten, zu bedeutenden Streuflüssen im Polzwischenraum führt, was die Kommutation der Maschine erschwert. Die Konstruktion läßt es nicht zu, daß die Längsachse des Polbogens eine gebrochene Linie bildet, die zur Verminderung der Ungleichmäßigkeit der Drehung der

Maschine erforderlich ist.

Aus der BG-A-24 523 ist ein Rotor bekannt, der aus Modulpaketen besteht. Die Modulpakete bestehen jeweils aus Polendstücken, deren innere Enden in eine Buchse aus nichtmagnetischem Material gegossen sind, sowie aus tangential ausgerichteten Permanentmagneten, die in halbgeschlossenen, von den Endstücken gebildete Kanäle eingesetzt sind. Die Modulpakete können so angeordnet sein, daß die Längsachsen der Polbögen gebrochene Linien bilden. Nachteil der bekannten Konstruktion ist es, daß auch die Längsachsen der Magneten gebrochene Linien bilden, so daß die magnetischen Streuflüsse verhältnismäßig hoch sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Rotor mit tangential angeordneten Permanentmagneten und zwischen diesen angeordneten Polstücken zu schaffen, bei dem die Wahl der Länge des Polbogens nicht die radialen Abmessungen des Magneten beeinflusst, bei dem der nützliche Magnetstrom gesteigert, die Streuflüsse in der Kommutierungszone vermindert, die achsialen Streuströme beseitigt und die Ungleichmäßigkeit der Drehung der Maschine reduziert sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen den tangential ausgerichteten Permanentmagneten des Rotors Polendstücke angeordnet sind, wobei die radialen Achsen ihrer Polbögen zwischen den radialen Achsen der Kerne der Polendstücke und den Achsen der Magnete angeordnet sind. Die Polbögen liegen teilweise und einseitig über den Magneten.

Bei dem erfindungsgemäßen Rotor und der erfindungsgemäßen Form der Polendstücke läßt sich jede Abmessung des Polbogens erzielen, ohne daß dies die radialen Abmessungen

- des Magneten beeinflusst und große Streuflüsse im Polzwischenraum entstehen. Durch Drehung des Polendstücks um 180° um die radiale Achse seines Kerns kann eine gebrochene Linie der Längsachse der Polbögen erzielt werden, ohne die Längsachsen der Kerne der Polendstücke und der Magnete zu unterbrechen. Dies führt zu einer Verminderung der Ungleichmäßigkeit der Drehung der Maschine, ohne die Streuflüsse der Magnete zu vergrößern. In radialer Richtung sind die Magnete mechanisch stabilisiert.
- 10 Die Erfindung wird anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht eines Rotors und

Fig. 2 die perspektivische Darstellung eines Rotors, bei dem die Polbögen eine gebrochene Linie bilden.

- 15 Gemäß Fig. 1 sind auf den Polbögen 2 zwischen den radialen Achsen 3 des Kerns des Polendstücks 4 und den radialen Achsen 5 die Permanentmagnete 6 angeordnet. Die Polbögen 2 liegen teilweise und einseitig über den Magneten 6. Zur Verminderung der magnetischen Streuflüsse im Polzwischenraum ist das Magnetendstück in seinem oberen Teil 7 und dort, wo kein Polbogen 2 vorhanden ist, ausgeschnitten.
- 20

Gemäß Fig. 2 bilden die Längsachsen 8 der Polbögen eine gebrochene Linie, während die Längsachsen 9 und 10 der Kerne der Polendstücke 4 und der Permanentmagnete 6 ununterbrochene, fortlaufende Linien bilden.

25

Weil bei dem Rotor mit tangential ausgerichteten Permanentmagneten und zwischen diesen angeordneten Polendstücken die radialen Achsen der Polbögen zwischen den radialen Achsen der Kerne der Polendstücke und der Permanentmagnete angeordnet sind, und weil die Polbögen teilweise und einseitig

30

über den Magneten liegen, beeinflusst die Wahl der Länge des Polbogens nicht die radiale Abmessung der Magnete, d. h. der Magnetfluß wird nicht vermindert. Die Längsachse des Polbogens kann eine gebrochene Linie sein, wobei die Längsachsen der Kerne und der Magneten gerade fortlaufende Linien sind. Hierdurch wird die Ungleichmäßigkeit der Drehung der Maschine vermindert.

- 7 -

Nummer:

35 16 380

Int. Cl.4:

H 02 K 1/28

Anmeldetag:

7. Mai 1985

Offenlegungstag:

14. November 1985

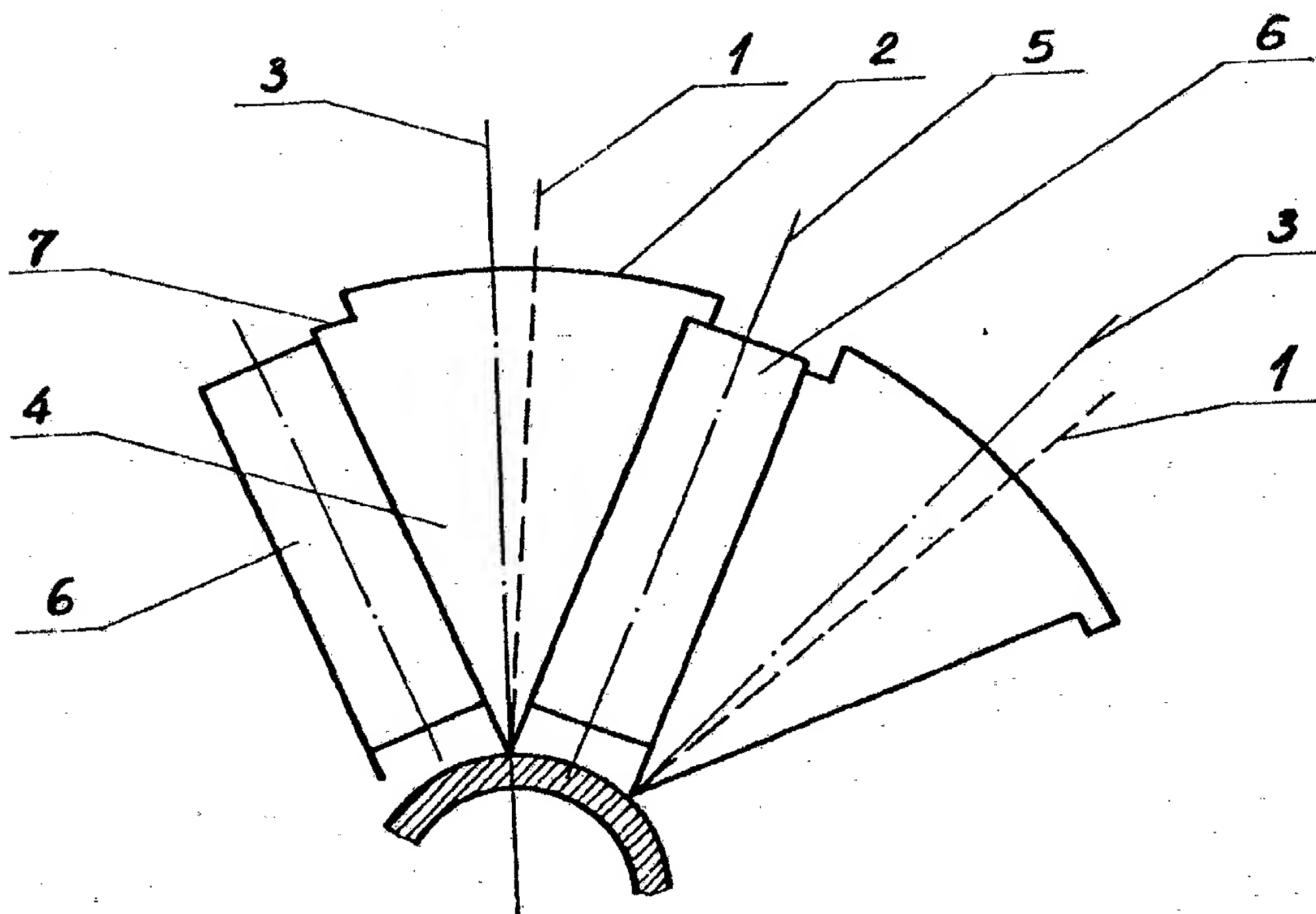


Fig. 1

3516380

DEAB-32808.5

- 6 -

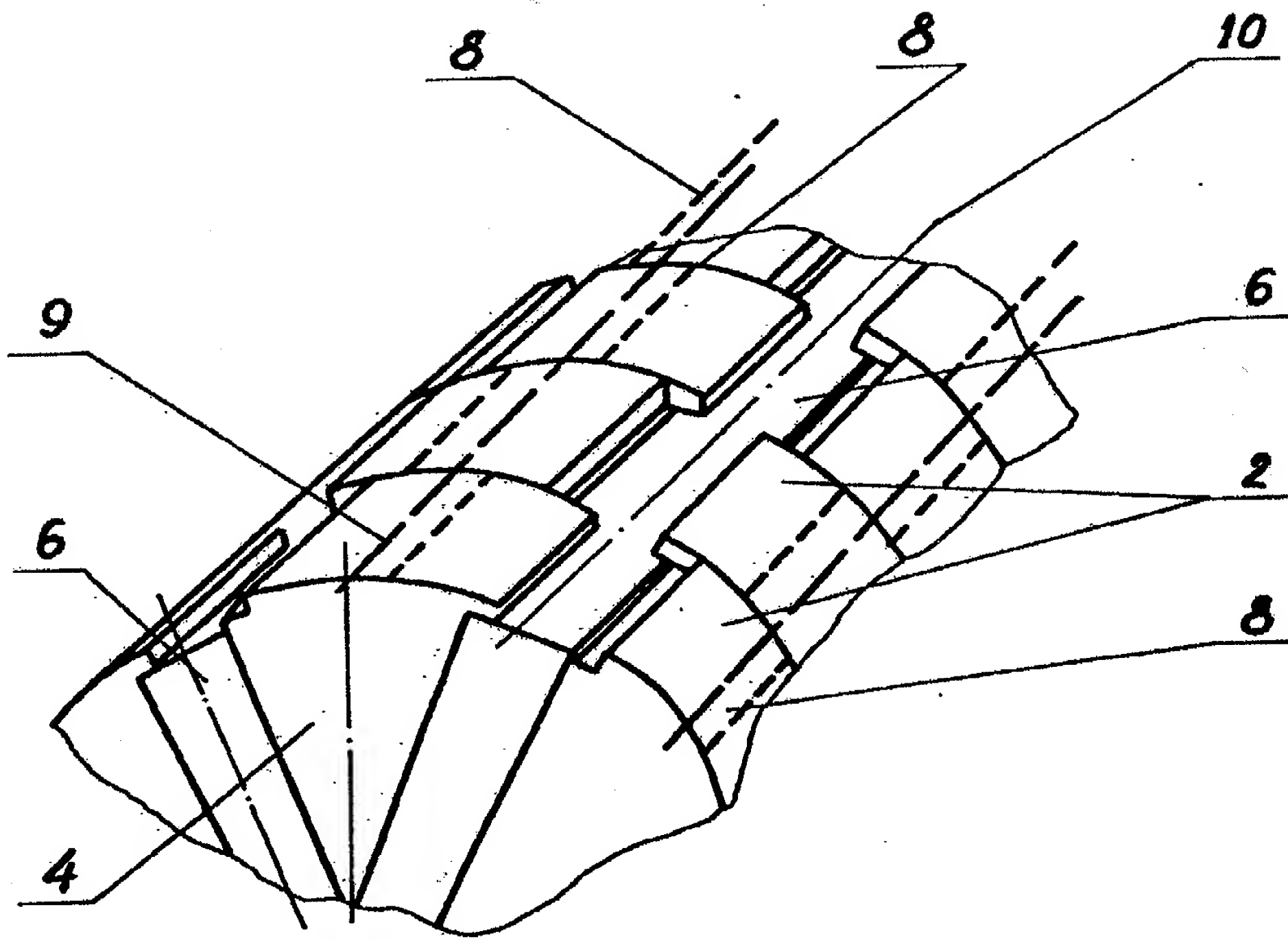


Fig. 2